

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Redaktion u. Expedition:
Berlin, Oranienstrasse 101.

Bestellungen
übernehmen alle Postanstalten
und Buchhandlungen,
für Berlin die Expedition.

Organ des Verbandes

deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Redakteur K. E. O. Fritsch.

Jeden Sonnabend wird ein
Hauptblatt mit einer Inso-
raten-Beläge, jeden Mittwoch
ein Inseratenblatt
ausgegeben.

Insertionspreis:
3 1/2 Sgr. pro Zeile.

Abonnementspreis 1 Thaler pro Quartal.

Berlin, den 22. Februar 1873.

Erscheint Mittwoch und Sonnabend.

Inhalt: Das Preussische Staats-Bauwesen. — Die Beanspruchung des Eisens.
— Noch einmal die Frage der Oder-Regulirung. — Mittheilungen aus Ver-
einen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Aus dem Preussischen

Abgeordnetenhaus. — Die Kosten für die Wiener Welt-Ausstellung. — Perso-
nal-Nachrichten etc.

Das Preussische Staats-Bauwesen:

(Fortsetzung).

Unsere vorangegangenen Bemerkungen mag nunmehr ein Einblick in das Detail der Preussischen Bauverwaltung, welcher das charakteristische Wesen derselben in möglichster Treue wiederzugeben versuchen will, erläutern und ergänzen. Wir müssen hierbei die Gebiete des Eisenbahn-Wesens und des Land-, Wasser- und Chausseebaus ebenso unterscheiden, wie dies in Wirklichkeit der Fall ist, und wir beginnen mit dem letzteren als dem älteren und wichtigeren.

Seit 1852 wird die untere Instanz dieses Zweiges der Bauverwaltung, soweit sie vom Handels-Ministerium ressortirt, bekanntlich von Kreis-Baubeamten gebildet, denen innerhalb eines bestimmten, möglichst an die Grenzen der landrätlichen Kreise angeschlossenen Bezirks die Besorgung sämtlicher Bau-Angelegenheiten des Staates übertragen ist. Die Ausnahmen, welche in Betreff der Hochbau-Beamten einzelner grosser Städte und der Wasserbau-Beamten an den grossen Strömen und Küsten stattfinden, kommen gegenüber der durch eine Mehrheit von 2/3 aller Preussischen Baubeamten repräsentirten Regel so wenig in Betracht, dass wir sie nicht besonders zu berücksichtigen brauchen. Es sei nur beiläufig bemerkt, dass die Stellung der Wasser-Baubeamten vermöge der Einheit und Einfachheit ihrer Geschäfte, ihrer Beziehung zu nur einer vorgesetzten Behörde und der relativ grossen Selbstständigkeit, welche dem ausführenden Techniker hier gelassen werden muss, für alle diejenigen, welche sich zu diesem Zweige des Fachs überhaupt hingezogen fühlen, wohl weitaus die angenehmste innerhalb des Preussischen Baubeamtenthums ist.

Wir haben bereits früher angedeutet, dass einer lokalen Vereinigung der Geschäfte des Land-, Wasser- und Chausseebaus vom Standpunkte der Verwaltung eine gewisse Berechtigung im Prinzip durchaus nicht abzusprechen ist. Wenn den höheren Interessen der Kunst und Technik dadurch Rechnung getragen wird, dass in Bezirken, wo eines jener Gebiete besonders wichtig und umfangreich ist, auch Ausnahmen zulässig sind, sowie dass Aufgaben aussergewöhnlicher Art erforderlichenfalls auch auf einem aussergewöhnlichen Wege gelöst werden können, so wird eine Organisation der Bau-Verwaltung nach jenem Prinzip für die von ihrer historischen Grundlage nicht ohne Weiteres loszulösenden Verhältnisse des Preussischen Staates wahrscheinlich noch lange die zweckmässigste sein. Ganz abgesehen davon, dass vorläufig die in der Person der Beamten gegebene Einheit einen Theil des Mangels an sachlicher Einheit ersetzen muss, vereinfacht sie den Geschäftsgang und spart — ceteris paribus — an Zeit, Kraft und Kosten. Auch in Betreff der sachlichen Resultate darf es wohl betont werden, dass die für alle Arbeiten der Bauverwaltung fast in erster Linie wichtige, genaue Kenntniss der Lokal-Verhältnisse durch eine derartige Konzentrirung aller technischen Geschäfte eines Bezirks wesentlich gefördert werden muss.

Aber so willig man diesen Grundgedanken anerkennen mag, so unbegreiflich ist es, dass bei der Ausführung desselben so grosse Missgriffe möglich waren, die bis heute noch nicht beseitigt worden sind — wie man eine Summe amtlicher Aufgaben, die nach Analogie aller anderen Staats-Einrichtungen offenbar nur von einer Behörde gelöst werden können und daher nur einer Behörde anvertraut werden durften, auf die Personen einzelner Beamten kumuliren konnte!

Jene vielberufene Organisation von 1852 hat übrigens diese Anordnungen nur ausgebildet und nicht geschaffen. Die Stellung der gegenwärtigen „Kreisbaubeamten“ unterscheidet sich sehr wenig von der der früheren „Landbau-

beamten“, die in amtlichen Schriftstücken auch schon längst als „Distrikts-Baubeamte“ bezeichnet wurden. Neben der Fürsorge für die Hochbauten der fiskalischen Etablissements und diejenigen fiskalischen Patronats umfasste ihr Geschäftskreis nach der Instruktion vom 11. Juni 1817 bereits die öffentlichen Land- und Poststrassen, Brücken u. s. w. (auch die Aufsicht auf die Kunststrassen, im Falle der Baubeamte damit beauftragt ist) und „Vorfluths-Angelegenheiten, Bäche, Flüsse u. s. w., welche nicht der Wahrnehmung besonderer Wasserbaubeamten untergeben worden sind.“ Die Reform bestand thatsächlich in nichts Anderem, als dass die bisherige gesonderte Verwaltung des durch die Eisenbahnen zu lokaler Bedeutung herabgedrückten Chaussee-Bauwesens aufgelöst und die Unterhaltung der Staats-Chausseen stückweise den Landbaubezirken zugetheilt wurde, welche man dem entsprechend verkleinerte, also der Zahl nach vermehrte; vereinzelte lokale Kombinationen, bei denen der Wasserbau die erste Rolle spielte, sind unerheblich. Dass man in den Kreisbaubeamten keine neue Art von Beamten schuf, geht wohl schon daraus hervor, dass man nicht daran gedacht hat, eine neue Dienst-Instruktion für dieselben zu entwerfen, sondern es ihnen stillschweigend überliess, sich eine solche aus den älteren Verordnungen für die Land- und für die Wege-Baubeamten zusammenzusetzen.

Es ist diese Spezial-Geschichte der Entstehung unserer gegenwärtigen Verwaltungs-Einrichtungen nicht unwichtig für die Beurtheilung der verhängnissvollen Konsequenzen, welche man aus denselben für den Ausbildungsgang der Baubeamten gezogen hat. Offenbar liegt auf der Hand, dass die gegenwärtigen Kreis-Baubeamten nicht schwierigere technische Funktionen zu erfüllen, namentlich keine schwierigeren Aufgaben aus dem Gebiete des Ingenieurwesens zu lösen haben, als die früheren Land-Baubeamten. Die Zuthellung der Chausseen, deren Unterhaltung wohl zu den denkbar einfachsten und niedrigsten Leistungen des Technikers gehört, hat in dieser Beziehung um so weniger etwas geändert, als die Qualifikation für die Anstellung im Wegebau seinerzeit die unterste, von jedem Baubeamten zu überwindende Stufe der Ausbildung war. Trotzdem hat die einfache Thatsache, dass die Preussischen Lokal-Baubeamten jetzt nicht mehr Land- sondern Kreis-Baumeister, beziehungsweise Bau-Inspektor heissen und dass die Verbindung von Geschäften des Land-, Wasser- und Wegebau in einer Stelle, also in einer Person, nunmehr als Prinzip offiziell ausgesprochen ist, in äusserlich unantastbarer Logik dazu geführt, dass man unter Verleugnung aller seit 1830 angebahnten Reformen des Unterrichts- und Prüfungs-Wesens zu der alten Schablone eines einheitlichen, auf alle Fachgebiete erstreckten Ausbildungsganges, sowie einheitlicher Prüfungen zurückgekehrt ist und jetzt ganz ernsthaft behauptet, dass die Einrichtungen unserer Bau-Verwaltung anders nicht bestehen können.

In der gegenwärtigen Art und Weise können dieselben allerdings so wie so nicht lange mehr bestehen. Die Missstände, welche vor einem halben oder noch vor einem Viertel-Jahrhundert in verhältnissmässig milder Form hervortraten, haben sich unter der rapiden wirthschaftlichen Entwicklung unseres Landes bis zur Unerträglichkeit gesteigert; die Anforderungen, welche der Preussische Staat an seine Kreisbaubeamten stellt, sind fast in jeder Beziehung an der Grenze des Möglichen angelangt. Wenn hier nicht bald Hülfe, und zwar Hülfe an der Wurzel des Uebels, nicht blos eine kleine äusserliche Erleichterung geschafft wird, ist eine Auflösung unseres Baubeamtenthums geradezu unvermeidlich.

Man kann zweifelhaft sein, ob der Umfang der den Kreis-Baubeamten auferlegten Amtsgeschäfte oder die Form ihrer vorschriftsmässigen Erledigung drückender sei. Einerseits hat die sehr erklärliche Neigung der Bürokratie in allen mit dem Gebiete der Technik auch nur entfernt zusammenhängenden Angelegenheiten nicht nur die ganze Last der Arbeit, sondern auch die ausschliessliche Verantwortlichkeit für die getroffenen Anordnungen auf die Schultern der Baubeamten gehäuft. Andererseits ist man fast versucht anzunehmen, dass nicht nur die bürokratische Gewohnheit, sondern die unwillkürliche Besorgnis, den Baubeamten eine Selbstständigkeit einzuräumen, welche die Mitwirkung der Verwaltungs-Beamten entbehrlich könnte erscheinen lassen, zu jener Unsumme formaler Vorschriften geführt hat, welche den Dienst der Kreis-Baubeamten im Wesentlichen zur Schreiber-Arbeit herabgewürdigt haben.

Der Umfang der Geschäfte ist für die nahezu 500 einzelnen Stellen selbstverständlich nichts weniger als gleich. Die verschiedene Dichtigkeit der Bevölkerung, nach welcher die Grösse der landrätlichen Kreise normirt ist, bringt es mit sich, dass auch die Grösse der Bau-Bezirke in weiten Grenzen, etwa zwischen 10 bis 40 Quadratmeilen variirt; die Ausdehnung der in denselben vorhandenen Staats-Chausseen, die Anzahl fiskalischer Etablissements hat dafür als Anhalt dienen müssen, ohne dass freilich grosse Ungleichmässigkeiten zu verhüten waren. Es giebt Bezirke, die mehrere landrätliche Kreise umfassen und aus lokalen Gründen füglich nicht grösser angelegt werden konnten, in denen jedoch verhältnissmässig nur geringfügige Interessen des Staats-Bauwesens zu wahren sind, während sich diese Interessen in einem anderen, kleinen Bezirke, der jedoch immerhin an das Minimalmaass eines landrätlichen Kreises gebunden ist, derartig häufen, dass die Geschäfte des Kreis-Baubeamten hier wohl das Zwei- und Dreifache der dortigen betragen. Solche Differenzen kommen in einer Provinz vor. Im Allgemeinen sind die Baubeamten in den dichtbevölkerten westlichen Provinzen wegen der grösseren Theuerung der Lebensbedürfnisse finanziell zwar schlechter, aber in Bezug auf Arbeitslast erheblich besser gestellt, als diejenigen der alten Ostprovinzen, wo grosse Staatsforsten und Domänen vorhanden sind und wo vor Allem noch die Einrichtung der fiskalischen Patronate besteht. Giebt es doch Bau-Bezirke, die allein nahezu 300 der letzteren umfassen.

Das Gebiet der amtlichen Thätigkeit unserer Bau-Inspektoren und Kreis-Baumeister wollen wir annähernd zu schildern versuchen.

Zunächst sind es die Projekte und Kosten-Anschläge für alle Neubauten im Ressort der Justiz und Verwaltung, des Kultus und Unterrichts (soweit der Staat bei diesen mit einem Kostenbetrage theilhaftig ist), der Steuern, der Domänen und Forsten, des Militair-Departements u. s. w., sowie für alle Neubauten im Ressort des fiskalischen Chaussee- und Wasserbaues, welche ihnen obliegen. Ist die Ausführung eines solchen Neubaus genehmigt, so sind die Einleitungen für dieselbe zu treffen und die einzelnen Arbeiten zu verdingen; über den Bau selbst, welcher bei einiger Bedeutung der Spezial-Aufsicht eines besonderen Baumeisters oder Bauführers unterstellt wird, hat der Baubeamte die obere verantwortliche Leitung zu führen, schliesslich die Abnahme der Arbeiten zu bewirken und die Rechnungen festzusetzen. Eine derartige Thätigkeit würde allein schon die volle Kraft eines Mannes beanspruchen, wenn ständig mehrere an verschiedenen Orten befindliche grössere Bauten auszuführen und gleichzeitig andere vorzubereiten wären. Obgleich solche Fälle in einzelnen Bezirken zeitweise vorgekommen sein mögen und die jetzige günstige Finanzlage des Staates zweifellos eine bedeutende Steigerung seiner Bau-thätigkeit zur Folge haben wird, so ist doch anzunehmen, dass Neubauten von einigem Belange in den meisten Bezirken nur vereinzelt vorkommen. Allerdings ist dafür der Kraft- und Zeit-Aufwand, den die Aufstellung des Projekts zu erfordern pflegt, ein geradezu abnormer. Es hat sich in dieser Beziehung eine, demnächst näher zu würdigende Verschiebung der Instanzen eingebürgert, die es mit sich bringt, dass die zur Ausführung gelangenden Pläne für wichtigere Bauten zumeist bei der Regierung oder gar erst im Ministerium aufgestellt werden. Einzelne Regierungs- und Bauräthe sind einsichtsvoll genug, dem Kreisbaubeamten demzufolge nur die Bearbeitung einer Skizze aufzutragen, und erst wenn diese ihrerseits revidirt und festgestellt ist, die Aufstellung des vollständigen Entwurfs mit Kosten-Anschlag zu verfügen. In anderen, wenn nicht sogar noch in den meisten Fällen wird diese Arbeit sofort verlangt; sie muss demzufolge bei Verwerfung des Projekts von Seiten der Regierung vollständig wiederholt und wenn — was nicht selten der Fall ist —

auch die Ansicht der Regierung in der Super-Revisions-Instanz keine Gnade findet, sogar zum dritten Male gemacht werden. Auch dann pflegt zwischen der Aufstellung des Anschlags und der Ausführung des Baues nicht selten ein so grosser Zeitraum zu verfliessen, dass die Preise des ersten vorher nochmals geändert werden müssen.

Desto zahlreicher aber pflegen Neubauten kleinerer Art, sowie Reparatur- und Umbauten an vorhandenen Gebäuden zu sein, für welche der Baubeamte, falls die Kosten den Betrag von 50 Thalern überschreiten, stets einen Anschlag, eventuell auch ein Projekt aufzustellen hat und deren Ausführung er zu kontrolliren und abzunehmen hat. Ja auch die zur Unterhaltung fiskalischer Etablissements erforderlichen kleinen und kleinsten Flickereien unterliegen seiner Kontrolle, und zwar bei Militärbauten ohne Ansehung des Kostenbetrages, bei Justizbauten, falls die (nicht auf wichtige konstruktive Theile erstreckten) Reparaturen den Betrag von 50 Thlr., bei allen andern, wenn sie den Kostenbetrag von 20 Thlr. überschreiten! Die betreffenden Rechnungen der verschiedenen Handwerker sind auf Grund örtlicher Revision der Arbeit zu prüfen und anzuweisen. Da diese Grenzen der Geldbeträge vor geraumen Jahren festgesetzt sind, so hat sich die den Baubeamten hierdurch auferlegte sehr umfangreiche und mit vielen Reisen verbundene Arbeit seither mit dem Steigen der Arbeits- und Materialien-Preise verdoppelt und verdreifacht und ist beständig im weiteren Steigen begriffen. Wenn der betheiligte Verwalter oder Nutzniesser eines betreffenden Gebäudes den Ausweg wählte, eine Rechnung über Reparaturen so lange zurückzuhalten, bis deren Betrag jene Grenze übersteigt, so hatte er es freilich schon längst in der Hand, die Verantwortung für wirkliche Ausführung, Zweckmässigkeit und Preiswürdigkeit jener Arbeiten von sich auf den Baubeamten abzuwälzen.

Ueber eine Anzahl fiskalischer Etablissements, die vom Finanz-Ministerium ressortiren, über die Bauten auf Domänen und Forsten ist überdies eine besondere Aufsicht zu führen. Von jedem derselben hat der Baubeamte eine genaue Beschreibung aufzunehmen, die bei jeder baulichen Aenderung zu berichtigen, bei jedem Wechsel des Nutzniessers aber auf Grund örtlicher Anschauung genau zu kontrolliren und dem Nutzniesser zur Anerkennung vorzulegen ist. Auch die Chausseen haben selbstverständlich einer ständigen Aufsicht zu unterliegen, da an denselben ja beständige Reparaturen in Ausführung begriffen sind; es handelt sich hier um öftere Bereinigungen der Strecken, um fortwährende Instruktion der Chaussee-Aufseher und Entgegennahme ihrer Rapporte, um Aufstellung zahlreicher Berichte an die Regierung; aus der Zeit der vormaligen Selbstständigkeit der Chausseebau-Verwaltung hat sich gerade hier ein Apparat von einer Umständlichkeit und Schwerfälligkeit erhalten, der weder zu der finanziellen, noch weniger aber zu der technischen Bedeutung der Sache im Verhältniss steht.

Hierzu treten dann noch die Lokal-Untersuchungen und Lokal-Termine mit ihren Berichten und Gutachten, welche auf besondere Requisition zu übernehmen sind, die baupolizeilichen und Dampfkessel-Revisionen. Letztere werden in industriellen Bezirken den Baubeamten allmählig wohl abgenommen werden, wie sie mittlerweile auch von der Prüfung der Bauhandwerker und von der Aufnahme der wohl zum grössten Theile abgelösten Freibauholz-Berechtigungen entbunden worden sind; dafür ist es unabwendbar, dass ihnen in Betreff der Baupolizei erheblich grössere Geschäfte zuwachsen werden, da an eine Anstellung besonderer Kommunal-Baumeister in den östlichen Provinzen wohl noch lange nicht zu denken ist. — Endlich kommen noch alle jene regelmässigen Geschäfte hinzu, die nicht aus besonderer Veranlassung entspringen, sondern durch allgemeine Vorschriften angeordnet sind, vor Allem eine Anzahl verschiedener Monats- und Jahres-Rapporte. Der Baubeamte soll sich überdies eines besonderen Studiums aller örtlichen Verhältnisse seines Bezirkes befleissigen, auf die Auffindung guter Baumaterialien sein Auge richten, die Erhaltung merkwürdiger geschichtlicher Baudenkmäler sich angelegen sein lassen und alle Nachrichten und Notizen, die für die Instruktion seines künftigen Nachfolgers von Nutzen sein könnten, zusammentragen.

Mit welchem kolossalen Schreibwerk ein derartiger Dienst nothwendigerweise verknüpft ist, geht schon daraus hervor, dass der Baubeamte in Betreff aller Ausführungen sich „alles eigenmächtigen Verfahrens“ zu enthalten hat, daher in jedem einzelnen Falle, wo er eine selbstständige Anordnung treffen müsste, darüber erst unter ausführlicher Motivirung zu berichten und die Genehmigung der Regierung zu erbitten hat. Den ausserordentlichen Aufwand an schriftlicher Arbeit, der bei wiederholten Veranschlagungen vergeudet wird, haben wir

schon oben erwähnt; es gilt dasselbe aber auch für eine ganze Anzahl kleinerer Anschläge, die nur einmal aufgestellt werden, die aber um deshalb ganz überflüssig sind, weil der für den Bau erforderliche Kostenbetrag nach Analogie früherer, ganz ähnlicher Ausführungen mit völlig genügender Sicherheit abgeschätzt werden könnte. Die den Baubeamten hierdurch auferlegte Arbeitslast ist augenblicklich um so drückender, als die Veranschlagung nach Metermaass in der verlangten skrupulösen Art eine sehr viel grössere Zeit erfordert als die frühere nach Fussmaass.

Von der Ausdehnung, die dem Schreibwesen bei der Chaussee-Verwaltung gegeben ist, sei es uns gestattet ein Beispiel anzuführen. Monatlich wird ein Verzeichniss der zur Unterhaltung der Chausseen geleisteten Ausgaben Seitens des Baubeamten der Regierungs-Hauptkasse eingereicht, so dass am Jahresschluss diese Verzeichnisse ein vollständiges erschöpfendes Rechnungs-Manual bilden. Der Baubeamte ist jedoch gehalten, nach Ablauf jedes Jahres ein nochmaliges Verzeichniss dieser Ausgaben in chronologischer Reihenfolge einerseits, nach den Anschlagtiteln andererseits einzurei-

chen. Daneben hat er noch das sogenannte Inventarium aufzustellen und vorzulegen, aus welchem zu ersehen ist, welche Quantitäten von Steinen, Kies und Lehm in jeder Station geliefert, verwendet resp. zerkleinert wurden und auf welchem Belag die Zahlung verrechnet ist! Die Unterhaltungs-Anschläge für die verschiedenen Chausseestrecken werden ihm nach der Revision mit dem Auftrage eingereicht, eine Abschrift davon anzufertigen.

Wie wenig es beachtet wird, dass die Baubeamten doch in erster Linie Techniker sind, und mit welchen Aufgaben sie seitens der bürokratischen Verwaltung zuweilen betraut werden, dafür lassen sich die seltsamsten Beispiele anführen. Ist es doch z. B. vorgekommen, dass einem Baubeamten zugemuthet wurde, eine Zusammenstellung verschiedener Rechnungen über Reparaturen an einem Gebäude zu liefern, die er — weil sie im Einzelnen unter 20 Thlr. betrugen — weder revidirt noch eingereicht hatte — und zwar, weil die Verfügung, dass zu mehreren zusammengehörigen Rechnungen eine Zusammenstellung zu liefern sei, seinerzeit nur an die Baubeamten gerichtet worden sei! — (Fortsetzung folgt.)

Die Beanspruchung des Eisens.

Vortrag vom Professor Launhardt in der Wochenversammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover am 12. Februar 1873.

Die Querschnitte eiserner Konstruktionstheile bestimmt man gewöhnlich nach der aufzunehmenden Maximalspannung, indem man diese durch eine konstante, für die Flächeneinheit als zulässig erachtete Beanspruchung dividirt. Für Schmiedeeisen gilt eine Beanspruchung von 10000 Pfd. auf den □ Zoll rhein., oder, bei ängstlicher Uebertragung auf metrisches Maass und Gewicht, von 730^k auf den □^{zm} nicht allein als zulässig, sondern vor allen Dingen auch als „revisionssicher.“ Ob das Material diese Beanspruchung in ungestörter Ruhe, wie der Zuganker eines Gewölbes, oder in häufigerem Wechsel zwischen Spannungslosigkeit und Anspannung, wie die Fahrbahnträger der Brücken, oder gar in raschem Uebergange von Zugspannung zu gleich grosser Druckspannung zu erdulden hat, wie die Kolbenstange einer Dampfmaschine, das kümmert den gewandten Rechner bei seiner Division mit 730 nicht.

Sollen denn die langjährigen und umfassenden Versuche Wöhler's, welche in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1860 S. 583, Jahrgang 1863 S. 233, Jahrgang 1866 S. 67 und Jahrgang 1870 S. 73 veröffentlicht sind, von den deutschen Ingenieuren ferner unbeachtet oder mindestens unbenutzt bleiben; sollen dieselben von den Engländern allein gepriesen werden wie in „Engineering“ zu lesen, und sollen die Amerikaner die ersten sein, welche praktische Folgerungen daraus ziehen, indem sie beispielsweise den Querschnitt solcher Konstruktionstheile, welche abwechselnd gedrückt und gezogen werden, nach der Summe der Zug- und Druckspannung bestimmen? Jetzt, wo die Ingenieure die alten, durch Gewohnheit und Bequemlichkeit geheiligten „10000 Pfd. auf den □ Zoll“ doch vergessen müssen, lasse man ihnen nicht Zeit, sich an „730^k auf den □^{zm}“ zu gewöhnen; man hindere sie, in die Gurtungen grosser Brücken das Eisen zu behäbiger Ruhe einzunieten, während sie die Wandglieder und Fahrbahnträger dieser Brücke fleissig arbeiten lassen und die Fahrschienen zu übermässigen Leistungen heranziehen. Dass die jetzt übliche Berechnungsweise der Eisenkonstruktionen roh ist, dass man in vielen Konstruktionstheilen das Eisen geradezu vergeudet, wird von den meisten Ingenieuren bereits anerkannt. Es scheint daher Zeit zu sein, eine Berechnungsweise einzuführen, welche den gewonnenen Erfahrungsergebnissen und dem Standpunkte entspricht, welchen die Ingenieur-Wissenschaften erreicht haben. Die nachfolgende Untersuchung, welche sich auf die Wöhler'schen Versuche stützt, mag in dieser Beziehung als eine erste Anregung angesehen werden.

Wöhler fand durch seine Versuche, dass die Zerstörung des Eisens nicht nur durch eine einmalige äusserste Beanspruchung, welche die „Bruchgrenze“ oder die „Bruchfestigkeit“ (*b*) genannt wird, bewirkt werden kann, sondern auch durch eine weit geringere, unter jener Bruchgrenze bleibende, aber oft wiederholte Beanspruchung. Je mehr die Anspannung unter der „Bruchfestigkeit“ bleibt, je häufiger muss dieselbe wiederholt werden, um schliesslich den Bruch herbeizuführen. Es giebt aber endlich einen Werth der Anspannung, welcher bei zahlloser, oder wie man sich ausdrückt, bei unendlich oft wiederholter Beanspruchung den Bruch nicht herbeiführt, sondern vom Material ertragen wird. Diesen Werth nenne man die „Arbeitsfestigkeit“ (*a*) des Materials.

Die Versuche ergaben ferner, dass die Arbeitsfestigkeit

nicht ein für alle Fälle konstanter Werth ist, sondern um so kleiner ist, je grösser die Spannungsdifferenz (*d*), d. h. die elastische Formänderung des Materials angeordnet wird. Diese Spannungsdifferenz wird am grössten, wenn das Material nach jeder einzelnen Anspannung ganz in den ursprünglichen spannungslosen Zustand zurückgeht. Die einer solchen Beanspruchungsweise entsprechende Arbeitsfestigkeit des Materials nenne man die „Ursprungsfestigkeit“ (*u*). Lässt man das Material nach jeder Anspannung *a* nicht in den spannungslosen Zustand, sondern nur bis zu einer Minimalspannung (*c*) zurückgehen, so dass es also eine Spannungsdifferenz $d = a - c$ nach jedem Spiele zu ertragen hat, so wird die Arbeitsfestigkeit *a* grösser als die Ursprungsfestigkeit *u*. Denkt man sich die Spannungsdifferenz allmählig immer kleiner angeordnet, so dass die kleinste Spannung *c* immer näher der grössten Spannung *a* rückt, so kommt man als Grenze zu einer Spannungsdifferenz $d = 0$, wobei also das Material eine konstante ruhende Beanspruchung *b* zu ertragen hat, welche sich als die Bruchgrenze *b* ergibt. Die Arbeitsfestigkeit *a* schwankt also zwischen der Ursprungsfestigkeit *u* und der Bruchfestigkeit *b*, je nach der Grösse der Spannungsdifferenz $d = a - c$.

Es kommt nun darauf an, die Abhängigkeit der Arbeitsfestigkeit *a* von der Grösse des Spannungsspielraums *d* zu ermitteln, oder was auf das Gleiche hinausläuft: zu bestimmen, welche Spannungsdifferenzen *d* das Material bei einer äussersten unendlich oft wiederholten Beanspruchung *a* erdulden kann, das heisst die Form des Koeffizienten *a* in der Gleichung $d = a - c$ zu suchen.

Wohl die einfachste Form des Koeffizienten *a*, welche den beiden Grenzfällen entspricht, in denen die Arbeitsfestigkeit *a* in die Ursprungsfestigkeit *u* oder in die Bruchfestigkeit *b* übergeht, wird durch den Werth $a = \frac{b - a}{b - u}$ wie in folgender Gleichung gegeben:

$$(1) \quad d = \frac{b - a}{b - u} a$$

Wird hierin $a = u$, so wird auch $d = u$, wie es sein muss; und wird $a = b$, so wird $d = 0$, wie ebenfalls erforderlich ist.

Es ist aber festzuhalten, dass diese Form des Koeffizienten *a* zunächst nur den beiden Grenzfällen entspricht. Um zu prüfen, ob die Gleichung (1) allgemein durch die Wöhler'schen Versuche bestätigt wird, soll dieselbe in andere Form gebracht werden.

Ist *c*, wie vorher bemerkt, die kleinste Spannung, auf welche das Material nach jeder Beanspruchung *a* zurücksinkt, so ist die Spannungsdifferenz $d = a - c$; man erhält also

$$(2) \quad a - c = \frac{b - a}{b - u} a$$

und daraus

$$(3) \quad a = \frac{u}{2} + \sqrt{\frac{u^2}{4} + c(b - u)}$$

In dieser Form würde die Formel aber wenig praktischen Werth haben. Bedenkt man, dass *a* und *c* die Beanspruchungen auf die Flächeneinheit sind, dass also auch *c* vor der Abmessung der Querschnitte der Konstruktionstheile nicht bekannt ist, so kann man die Gleichung nicht gebrauchen um *a* zu bestimmen, nach dessen Werth ja erst der Querschnitt bemessen werden muss. Vor der Festset-

zung der Querschnitts-Abmessungen kennt man die Werthe c und a der auf die Flächeneinheit kommenden Minimal- und Maximal-Spannungen nicht, wohl aber ihr Verhältniss $\frac{c}{a}$

Unter dieser Berücksichtigung ist aus Gleichung (2) die folgende Formel abgeleitet worden:

$$a = u \left(1 + \frac{b - u}{u} \cdot \frac{c}{a} \right)$$

Bezeichnet man die grösste Gesamt-Spannung, welche ein Konstruktionstheil aufzunehmen hat, mit S_{\max} , die kleinste Spannung desselben mit S_{\min} , so kann, da $\frac{c}{a} = \frac{S_{\min}}{S_{\max}}$ ist, die entwickelte Formel geschrieben werden:

$$(I) \quad a = u \left(1 + \frac{b - u}{u} \cdot \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Durch diese Gleichung kann der Werth der Arbeitsfestigkeit a gefunden werden, welchen das Material auf die Flächeneinheit in unendlicher Wiederholung ertragen wird.

Es bleibt nun diese auf hypothetischer Grundlage aufgebaute Formel, welche als richtig bis jetzt nur in den Grenzfällen erwiesen ist, an den Wöhler'schen Versuchsergebnissen zu prüfen.

Zu dem Zwecke sind in der nachstehenden Tabelle die auf Seite 85 des Jahrgangs 1870 der Zeitschrift für Bauwesen angeführten Versuchsergebnisse über Gusstahl eingetragen und den Ergebnissen der Formel gegenüber gestellt. Die Bruchfestigkeit des Gusstahls beträgt 1100 Ztr., die Ursprungsfestigkeit 500 Ztr. auf den □" rheinl., so dass die Formel die einfache Gestalt annimmt

$$a = 500 \left(1 + \frac{6}{5} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Nach Wöhler's Versuchen.			Nach der Formel.		
Spannungs-differenz.	Kleinste Spannung. S_{\min} .	Grösste Spannung. S_{\max} .	Spannungs-differenz.	Kleinste Spannung. S_{\min} .	Grösste Spannung. S_{\max} .
500	0	500	500	0	500
450	250	700	461	250	711
400	400	800	400	400	800
300	600	900	300	600	900
0	1100	1100	0	1100	1100

Die entwickelte Formel zeigt hiernach mit den Versuchsergebnissen eine überraschend genaue Uebereinstimmung; man dürfte deshalb wohl geneigt sein, derselben Vertrauen zu schenken. Daneben ist ihre Form sehr einfach und ihre praktische Anwendung äusserst bequem.

Für Schmiedeeisen, dessen Bruchfestigkeit 550 Ztr. auf den □" rheinl. beträgt, fand Wöhler die Ursprungsfestigkeit zu 300 Ztr., so dass sich ergibt:

$$a = 300 \left(1 + \frac{5}{6} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Eine Vergleichung dieser Formel mit den Wöhler'schen Versuchen (S. 85 Jahrg. 1870 der Zeitschrift für Bauwesen) giebt die folgende Zusammenstellung.

Nach Wöhler's Versuchen.			Nach der Formel.		
Spannungs-differenz.	Kleinste Spannung. S_{\min} .	Grösste Spannung. S_{\max} .	Spannungs-differenz.	Kleinste Spannung. S_{\min} .	Grösste Spannung. S_{\max} .
300	0	300	300	0	300
200	240	440	197	240	437
0	550	550	0	550	550

Setzt man die Formel nun in metrische Maasse und Gewichte um, so erhält man in Kilogr. auf den □^{cm}:

Für Schmiedeeisen

$$a = 2190 \left(1 + \frac{5}{6} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Für Gusstahl

$$a = 3650 \left(1 + \frac{6}{5} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Die durch diese Formeln gegebenen Arbeitsfestigkeiten entsprechen dem Grenzzustande, für welchen der Bruch erst nach unendlich oft wiederholter Beanspruchung erfolgen würde. Der Sicherheit wegen berechnet man die Konstruktionstheile aber praktisch nur unter Zugrundelegung einer Beanspruchung, welche weit unter diesem Grenzwerte bleibt. Zunächst muss man darauf rechnen, dass in Folge von Zufälligkeiten oder durch stossweise Einwirkungen der Belastungen die wirklichen Spannungen in einzelnen Fällen die berechneten Spannungen noch übertreffen können. Eine Vergrösserung der Maximalspannung verändert aber besonders das Verhältniss $\frac{S_{\min}}{S_{\max}}$. Multipliziert man zur Sicherheit

in diesem Verhältniss den berechneten Werth S_{\max} mit $\frac{5}{3}$ so ergibt sich:

Für Schmiedeeisen

$$a = 2190 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Für Gusstahl

$$a = 3650 \left(1 + \frac{3}{4} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Es ist ferner zu berücksichtigen, dass Fehler im Material vorkommen können, dass der Querschnitt durch Rost allmählich verschwächt wird, dass wohl nur selten eine gleichmässige Vertheilung der Spannung über den Gesamtquerschnitt zu erwarten ist, dass (wie dies Wöhler's Versuche noch besonders erkennen lassen) die Festigkeit durch Querschnittsänderungen beeinträchtigt wird, wie solche z. B. bei jeder Vernietung vorkommen. Eine Durchlochung schwächt nämlich nicht allein durch Verkleinerung des Querschnitts sondern auch durch die in Folge der plötzlichen Querschnittsänderung eintretende ungleichförmige Vertheilung der Spannung über den verbleibenden Netto-Querschnitt.

Aus den genannten Gründen beansprucht man das Material nur mit einem bestimmten Theile seiner Festigkeit. Bisher brachte man etwa den vierten Theil der Bruchfestigkeit in Rechnung, während Wöhler die Hälfte der Arbeitsfestigkeit für zulässig hält (S. 87 des Jahrg. 1870 der Zeitschrift für Bauwesen). Obwohl dieser Ansicht Wöhler's, dem man in dieser Angelegenheit wohl allgemein ein zutreffendes Urtheil zugestehen wird, keineswegs entgegengetreten werden soll, so würde man sich doch mit einer solchen Berechnungsweise so weit von allem Hergebrachten entfernen, dass eine allgemeine Annahme derselben schwerlich bald zu hoffen sein würde.

Unter dieser Berücksichtigung wird es sich empfehlen, als Beanspruchung etwa $\frac{1}{3}$ der gefundenen Arbeitsfestigkeit in Rechnung zu stellen, also für den □^{cm} in Kilogrammen:

Für Schmiedeeisen:

$$s = 800 \left(1 + \frac{1}{2} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

II) Für Gusstahl:

$$s = 1200 \left(1 + \frac{3}{4} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)$$

Die Abhängigkeit der Arbeitsfestigkeit von der Spannungsdifferenz bleibt aber nicht mehr die nämliche, wie die vorstehend entwickelten Formeln sie geben, wenn das Material abwechselnd auf Zug und Druck beansprucht wird.

Wird das Material stets in demselben Sinne beansprucht, so entsteht bei jedem Spiele eine Längenänderung. Diese Längenänderung setzt sich zusammen aus einer elastischen, d. h. nach dem Aufhören der Beanspruchung vollständig wieder verschwindenden, und aus einer unelastischen oder bleibenden Längenänderung.

Wöhler fand durch seine Versuche, dass die elastische Längenänderung ganz unabhängig von der bleibenden Längenänderung stets, und zwar bis nahe an die Bruchgrenze hinan, proportional der Grösse der Beanspruchung ist, mit andern Worten, dass der Elastizitätsmodulus einen konstanten Werth bis nahe zum Bruche behält. Diese Wahrheit wird auch durch andere Experimentatoren bestätigt, z. B. durch den französischen Gelehrten Tresca, (Comptes rendus Bd. 83, S. 1153), ferner durch Professor Plympton in Amerika (Scientific American 1871. Mai. S. 329, auch Engineering 1871. Mai. S. 362.)

Eine bleibende Längen-Ausdehnung ist erst zu beobachten, wenn die Grösse der Beanspruchung ein gewisses Maass erreicht hat, welches man als Elastizitätsgrenze bezeichnet; es nimmt dann aber die bleibende Längenänderung in stärkerem Verhältnisse zu als die Beanspruchungen wachsen. So lange das Gesetz dieser Zunahme nicht ermittelt ist, lässt sich der Werth der Elastizitätsgrenze in exakter Weise nicht aufstellen; derselbe wird bis dahin in erheblichem Maasse abhängig bleiben von dem Grade der Genauigkeit, mit welcher die Versuche angestellt sind. Es erklären sich daraus die abweichenden Angaben über die Grösse der Elastizitätsgrenze.

Bemerkenswerth ist, dass das Eisen nach einer bleibenden Formänderung in einen neuen Gleichgewichtszustand der Moleküle übergeht, in welchem es bei Wiederholung derselben Beanspruchungsweise neue dauernde Längenänderungen nicht erleidet und im Elastizitätsmodulus gegen seinen ursprünglichen Zustand keine nennenswerthe Veränderung zeigt.

Die Vorschrift, dass man die Materialien niemals

bis über die Elastizitätsgrenze hinaus beansprucht werden dürfe, ist hiernach eine ungerechtfertigte.

Anders gestalten sich aber die Verhältnisse, wenn das Material abwechselnd auf Zug und Druck beansprucht wird. Setzt man einen Konstruktionstheil, welcher durch Zug über die Elastizitätsgrenze hinaus beansprucht war, also eine bleibende Dehnung erfahren hat, jetzt einem Drucke aus, welcher wiederum die Elastizitätsgrenze überschreitet, so wird die entstandene bleibende Dehnung aufgehoben und eine bleibende Zusammendrückung an deren Stelle treten. Wird dies Spiel wiederholt, so wird das Material immerfort über das Maass der elastischen Formänderungen hinausgehende Molekularstörungen erfahren, welche es auf die Dauer zerstören müssen. Man wird auf Grund dieser Betrachtungen ohne Weiteres für Beanspruchungen, welche abwechselnd auf Zug und Druck erfolgen, als Maass der Arbeitsfestigkeit die Elastizitätsgrenze anerkennen.

Wöhlers Versuche scheinen dies vollständig zu bestätigen, indem die Beanspruchungen, welche in unendlicher Wiederholung abwechselnd auf Zug und Druck ertragen wurden, dem Maasse entsprechen, welches für die Elastizitätsgrenze gewöhnlich angenommen wird; nämlich nach S. 73 Jahrg. 1866 beim Schmiedeeisen 160 Ztr.; beim Gusstahl 300 Ztr. auf den □ Zoll rheinl., oder in Kilogramm auf den □^{zm}

beim Schmiedeeisen 1168^k

beim Gusstahl 2190^k.

Die Versuche beschränken sich allerdings auf den Fall, dass die Beanspruchungen in jedem Sinne absolut genommen gleich gross sind; sie geben keinen Aufschluss darüber, wie die Arbeitsfestigkeit sich ergibt, wenn die Beanspruchung in einem Sinne grösser als im andern ist. Bis ausführlichere Versuche über diese Art der Beanspruchung vorliegen, dürfte es sich empfehlen, nach der in Amerika angenommenen Regel zu konstruieren, wonach für die Summe der Zug- und Druckspannungen eine bestimmte Beanspruchung als zulässig festgestellt wird, und zwar wäre diese rechnungsmässige, für die Summe von Zug- und Druckspannung geltende Beanspruchung auf den □^{zm}

III. für Schmiedeeisen zu 800^k

für Gusstahl zu 1200^k

etwa anzunehmen.

Nach den vorstehend entwickelten Grundsätzen bestimmt sich die zulässige Beanspruchung für verschiedene Verhältnisse wie folgt:

1) Für Theile, welche mit der gleichen Kraft abwechselnd gezogen und gedrückt werden, wie: Axen, Wellen, Kolbenstangen, Balanciers

Schmiedeeisen 400^k Gusstahl 600^k

2) Für Theile, welche abwechselnd gezogen und gedrückt werden, aber mit ungleicher Kraft, wie einzelne

Gurtungsstrecken kontinuierlicher Träger, einzelne Vertikalen der Trägerwände, würde die Summe der Druck- und Zugspannungen 800^k für Schmiedeeisen und 1200^k für Stahl sein müssen.

3) Für Konstruktionstheile, welche nach jeder Beanspruchung in den spannungslosen Zustand übergehen, wie die gekreuzten Diagonalen in den Trägerwänden und im Wandverbände, die Diagonalen der Schwedler'schen Träger, alle Theile der Quer- und Schwellenträger (da die Spannung durch das Eigengewicht dieser kleinen Träger vernachlässigt werden kann) für welche in der Formel also $S_{\min} = 0$ wird: für Schmiedeeisen 800^k, für Gusstahl 1200^k.

4) Für Konstruktionstheile, welche zwischen einer bestimmten Minimalspannung S_{\min} und Maximalspannung S_{\max} wechselnd beansprucht werden: wie manche Vertikalen und Diagonalen der Trägerwände, vor Allem aber die Gurtungen der Träger. In den Gurtungen ist das Verhältniss der Minimal- zur Maximalspannung $\frac{S_{\min}}{S_{\max}}$ proportional dem Verhältniss des Eigengewichts zur Gesamtlast, welches man erfahrungsmässig für eine Brücke von l^m Spannweite setzen kann $= 0,09 + 0,0045 l$, so dass sich unter Einsetzung dieses Werthes an Stelle von $\frac{S_{\min}}{S_{\max}}$ die zulässige Beanspruchung der Gurtungen ergibt:

für Schmiedeeisen $836 + 1,8 l^*$

für Gusstahl $1254 + 4 l$

5) Für Konstruktionstheile, welche konstant und unveränderlich beansprucht werden, wie z. B. für die meisten Konstruktionstheile in Gebäuden, ferner für Vertikalen in der Wand eines parabolischen Trägers, dessen gekreuzte Diagonalen eine anfängliche Spannung gleich der Hälfte ihrer Maximalspannung erhalten haben:

für Schmiedeeisen 1200^k, für Gusstahl 2100^k

Man erkennt hieraus, dass die zulässige Beanspruchung für den □^{zm}, um mit Rücksicht auf die Arbeitsfestigkeit gleiche Sicherheit zu erhalten, für Schmiedeeisen von 400 bis 1200^k, für Gusstahl von 600 bis 2100^k genommen werden muss.

*) Ähnlich hat schon seit Jahren der Ingenieur Gerber in der Maschinen-Fabrik von Klett & Co. zu Nürnberg die Gurtungen der Hauptträger berechnet, indem er dieselben so annahm, dass durch das Eigengewicht + dreifacher Betriebslast erst die Elastizitätsgrenze, welche zu 1600^k auf den □^{zm} angenommen wurde, erreicht würde.

Vergleichsweise würde man hiernach für die Gurtungen der Hauptträger die folgende Beanspruchung in Rechnung zu stellen haben:

Für eine Spannweite von	Nach Gerber	Nach Launhardt
10	586	854
30	628	890
60	702	944
100	833	1016
150	1089	1106

Noch einmal die Frage der Oder-Regulirung.

Als wir in No. 51/52 des vorigen Jahrgangs einen als offiziöse Erwiderung mehrerer vorangegangener Aufsätze unseres Blattes geschriebenen Artikel des Königl. Preuss. Staats-Anzeigers über „die Oder als Wasserstrasse“ wiedergaben, mussten wir darauf rechnen, dass derselbe nicht ohne Gegen-Anwort bleiben werde. Nachdem in No. 8 bereits eine solche von Seiten des Hrn. Reg.- u. Brth. a. D. Fessel erschienen ist, dessen Spezial-Studien zu der in Rede stehenden Frage wohl unbestritten die gründlichsten sind, liegen uns nunmehr von Seiten der Hrn. Bau-Inspektor Albrecht zu Oppeln und Kreisbaumeister Gräve zu Winzig entsprechende Schriftstücke vor. Wir glauben sowohl im Sinne unserer Leser, wie in dem der Autoren, denen an schneller Veröffentlichung ihrer Ansichten liegt, zu handeln, wenn wir zur Ermöglichung der letzteren auf eine vollständige Wiedergabe der Artikel verzichten und uns zum Theil mit einem Auszuge aus denselben begnügen.

Hr. Albrecht, der sich den gegen den Aufsatz des St.-Anzeigers gerichteten Ausführungen Fessel's vollkommen anschliesst und dieselben als durchweg zutreffend bezeichnet, erläutert in Kürze noch einmal die Motive, welche ihn zur Aufstellung seiner besonderen Regulirungs-Vorschläge geführt haben, und bemüht sich die dagegen erhobenen Einwände zu widerlegen. Für verschiedene Strecken eines so verschieden gearteten Flusses, so ist etwa der Gang seiner Darstellung, empfehlen sich auch verschiedene Regulirungs-Methoden. Wo ausreichende Wassermassen vorhanden sind, können daher mit Rücksicht auf die neueren vervollkommeneten Betriebsmittel Schiffsdurchlässe oder Stromschnellen sehr wohl gegen die nur mit grösserem Zeitaufwande zu passirenden Schleusen eines kanalisirten Flusses in Betracht kommen. Muss die, nur durch Erfahrung festzustellende Breite und demgemäss der Wasserverbrauch derartiger Stromschnellen grösser sein als in dem betreffenden Vorschlage angenommen, so ist deren Anwendung allerdings nur für die

mittlere Oder möglich. Leitbalken, die vermöge ihrer tiefen Lage vom Eisgange wohl nicht mehr angegriffen werden dürften, als Bohlwerke und Brückenjoche, würden für sie dann ganz entbehrlich.

Eine Theilung des Strombettes in eine Fahrt- und eine Fluthrinne wird von Hrn. Albrecht für diejenigen Stromstrecken als zweckgemäss festgehalten, wo ein Aufstau durch das starke Gefälle oder durch niedrige Ufer sehr erschwert und übermässig vertheuert werden würde, wo die Minimal-Wassermenge jedoch noch gross genug ist, um ein genügend breites Bett bis zur nothwendigen Tiefe anzufüllen. Gegen die verschiedenen Bemängelungen seines Vorschlags führt derselbe Folgendes an. 1) Dass der betreffende Spaltungs-damm häufige Durchbrechungen und Zerstörungen erleiden würde, ist eine unbegründete Furcht: an Parallelwerken, auf die man sich hierbei bezieht, werden derartige Zerstörungen erfahrungsmässig vorzugsweise durch das auf die Rückseiten überstürzende Wasser bewirkt, was hier, wo bei Hochwasser beide Seiten des Spaltungs-dammes der Strömung ausgesetzt sind, niemals vorkommen kann. Er wird daher nicht mehr leiden und nicht mehr gesichert zu werden brauchen, als jedes befestigte Ufer. Enge Krümmungen, wo eine starke Querströmung über den Spaltdamm hinweg stattfinden würde, müssen schon im Interesse der Tau-Schiffahrt beseitigt werden; eventuell lassen sich an solchen Stellen entsprechende Vorsichtsmaassregeln treffen. — 2) Ebenso ist die Gefahr einer Versandung oder gar Verschüttung der Fahrt nur gering. Gröbere Sinkstoffe, welche aus den in sie mündenden Nebenflüssen in die Fahrt gelangen, werden aus denselben an der nächsten Stelle, wo sie auf der Rückenseite liegt, durch Oeffnungen im Spaltdamm hinausgetrieben werden. Die Eintreibung von feinem Sande zur Zeit des Niedrigwassers ist durch einen Aufstau der Nebenflüsse an der Mündung zu verhüten; was zur Zeit des Hochwassers aus der Fluthrinne in die Fahrt gelangt, wird durch die Strömung von selbst wieder beseitigt.

Wo dies nicht ganz möglich ist, wie in den Wendeplätzen und Ausweichestellen, kann die Ablagerung nach zeitweiliger Trockenlegung der Fahrt mittels Auskarren leicht entfernt werden. — 3) Ein Aufstossen der Schiffe auf den überflutheten Spaltdamm, der eine regelmässige, der Richtung der Bewegung parallele Linie bildet, ist wohl leichter zu vermeiden, als eine Kollision mit den unregelmässig vertheilten und durch ihre ungleiche Höhe gefährlichen Buhnen; eventuell könnte der Spaltdamm durch Schwimmer markirt werden. — 4. Nach der Ansicht kompetenter Landwirthe kann eine Konzentrirung des Wassers in der Fahrt der Landeskultur auf dem betreffenden Ufer nur förderlich sein, eine vorübergehende Senkung des Wasserstandes in der Fluthrinne nur an wenigen, besonders ungünstig belegenen Stellen schaden. — 5) Das Flussprofil wird durch die Wegräumung der Buhnen und die Vertiefung der Fahrinne um mehr erweitert, als es durch den Spaltungsdamm eingeschränkt wird.

Der Verfasser erinnert seine Gegner an die Worte Hagen's: „Vieles, was sonst unausführbar und ganz unpraktisch erschien, zeigt sich bei der weiter ausgebildeten und im starken Fortschritte begriffenen Technik nicht nur sehr wohl anwendbar, sondern auch im Gebrauche ganz sicher und durch keine besonderen Zufälligkeiten bedroht.“ (Hndbch d. Wasserbkunst. II. 2. 227.)

Es würde gewiss eine dankbarere Aufgabe sein, so schliesst er, meine „noch nirgends ausgeführten Vorschläge“ zu verbessern, als dieselben zu bekämpfen. Bei der Berichterstattung über die Lage der Kanalisation von Berlin in No. 26 der Nationalzeitung ist sehr richtig auf den eigenthümlichen Unterschied zwischen dem englischen und deutschen Volke hingewiesen. „Die Engländer“, heisst es dort, „kennen eigentlich keine Theorie. Von Praxis schreiten sie zu Praxis; bewährt die eine sich nicht, so fängt man eine andere an. Hier haben wir die ganze deutsche Gründlichkeit, allerdings neben ihrer Licht- auch mit ihrer Schattenseite, der Langsamkeit.“ Möchten wir in solchen Dingen doch lieber wie die Engländer verfahren! Der frische Muth, mit welchem sie und die Amerikaner neue Gedanken versuchsweise zur Ausführung bringen, hat sie in technischen Dingen viel weiter kommen lassen als unsere vielen Bedenklichkeiten. Wie wenig kosten auch die Versuche im Vergleich zu den Zeitverlusten! Wollte man sich beispielsweise über den Werth oder Unwerth der oben angeführten Bedenken gegen die in Vorschlag gebrachte Methode der Stromspaltung vergewissern, so würde hierzu schon die Ausführung eines Spaltdammes von etwa zwei Kilometern zur Verlängerung des mehrfach erwähnten Stromarmes bei Oppeln, der sogenannten Winske, genügen. Ein kleines Nadelwehr, mittels dessen nothdürftig beim Steigen des Wassers die Ausgleichung der Wasserstände in der Fluthrinne und Fahrt herbeigeführt werden könnte, ist vorhanden und Kalksteine können auf dieser Strecke aus einem den Strom durchsetzenden Riff für 11 Sgr. pro Kubikmeter entnommen werden. Unter Umständen dürfte der ganze Versuch einschliesslich der Errichtung eines interimistischen Kranhes zum Niederlegen der Masten unterhalb der Oppelner Fahrbrücke über die Oder höchstens 15000 Thlr. kosten. Und selbst wenn der Versuch wider Erwarten ein ungünstiges Ergebniss liefern sollte, würde noch ein Theil des darauf verwendeten Geldes durch die Senkung des Riffs und die Verbesserung der schlechtesten Stromstrecke fruchtbar werden. Ausserdem könnte nach demselben ziemlich sicher geschätzt werden, auf welchen Strecken die Wassermenge der Oder ausreicht, ein Fahrwasser ohne Schleusen zu bilden. Bei einer Fortsetzung des Werkes müsste allerdings in die Pluthrinne unterhalb Oppeln nachträglich ein Stauwerk eingelegt werden, um einen Sommerhafen zu bilden. Wahrscheinlich würde aber diese Stadt, wie viele andere in ähnlichen Fällen, sich bereit finden lassen, zu den Kosten der Hafenanlage beizutragen.

Hr. Graeve wendet sich zunächst gegen die in No. 8 enthaltenen Ausführungen Fessel's, insofern dieser (am Schlusse seines Artikels) noch immer nicht von einer Kanalisierung der unteren Oder absehen will. Nicht die Möglichkeit einer solchen, wohl aber deren Zweckmässigkeit für die Strecke von Breslau bis Küstrin wird bestritten und die allmähliche Beseitigung aller hier früher vorhandenen Wehre ist ein Beweis gerade in diesem Sinne. Den von Hrn. Fessel gegen eine weitere Ausbildung des bisherigen Buhnen-Systems mittels langer Vorlagen angeführten Gründen wird Folgendes entgegengesetzt. 1) Alle bisher an der unteren Oder gesammelten Erfahrungen sprechen dafür, dass solide Buhnenbauten, aus breiten Sinkstücken mit starker Steinbelastung hergestellt, sich gut erhalten; bei den vorgeschlagenen Rauschbuhnen wird dies um so mehr der Fall sein, als sie vermöge ihrer tiefen Lage dem Wechsel von Nässe und Trockenheit, wie dem Eisgange wenig ausgesetzt sind. 2) Nach zahlreichen, schon im vorigen Jahrhundert ausgeführten Durchstichen zeigt der Lauf der unteren Oder nur noch wenige starke Krümmungen, die leicht zu beseitigen oder doch zu mildern sind. Die Minimal-Breiten von 27^m resp. 65^m, (welche Zahlen jedoch erst durch eine genaue Ermittlung festgestellt werden müssen) würden unter solchen Verhältnissen auch für die Schleppschiffahrt am Tau ausreichen, falls die Holzflösserei verboten wird, was nach Ansicht des Verfassers sehr wohl angänglich ist. 3) Das Eigenthumsrecht an den Verlandungen zwischen fiskalischen Buhnen ist in dem angeführten merkwürdigen Falle dem Fiskus allerdings abgesprochen worden, doch wohl vorwiegend mit Rücksicht auf ganz bestimmte Lokal-Verhältnisse. Selbst wenn die betreffende Ober-Tribunals-Entscheidung prinzipiell maassgebend sein sollte, würde der Fiskus in der noch zu Recht bestehenden Ufer-Ward- und

Hege-Ordnung ein Kompensations-Objekt besitzen, gegen dessen Fortfall ein freiwilliger Verzicht auf jenes Eigenthumsrecht von den Uferbesitzern leicht zu erlangen sein möchte. 4) Die Angabe des Zeitmaasses, in welchem nach der Denkschrift von 1867 die Vollendung des bisherigen einfachen Buhnen-Systems projektirt war, beruht anscheinend auf einem Irrthum. Jedenfalls lassen sich bei der jetzigen Finanzlage des Staates die auf die Regulirung der Oder zu verwendenden Mittel soweit verstärken, dass die Ausführung der gesammten, an der unteren Oder erforderlichen Arbeiten, einschliesslich der Rauschbuhnen in 6 bis 8 Jahren erfolgen kann.

Zum Schlusse erläutert der Verfasser noch einmal die Gründe, welche ihn bestimmen, für die obere Oder das Fessel'sche Kanalisirungs-System mittels beweglicher Wehre, für die untere hingegen den weiteren Ausbau des Buhnen-Systems zu empfehlen.

Die Bedeutung der Ströme und Flüsse für das Wohl des Landes, so lautet seine Darlegung, beruht auf ihrer Nothwendigkeit einerseits für die Landes-Kultur, andererseits für die Schifffahrt und für gewerbliche Anlagen. Wenn nun an sich schon erstere für den Wohlstand aller Staaten bei Weitem wichtiger ist, als die Schifffahrt und die die Wasserkraft benutzenden gewerblichen Anlagen, so muss noch ganz besonders hervor gehoben werden, dass letztere die natürlichen Wasserläufe in jedem Falle, wenn auch nicht ohne gewisse Opfer, entbehren können, während dieselben für die Zwecke der Landeskultur als Abzugskanäle geradezu unentbehrlich sind. Bei der Regulirung von Strömen muss dieser Rangordnung der Interessen nothwendiger Weise Rechnung getragen werden. Nun ist bekanntlich für die Landeskultur die Senkung des Wasserspiegels der Flüsse in der Regel vortheilhaft, für die Schifffahrt dagegen die Hebung desselben; es sind also ganz entgegengesetzte Interessen vorhanden, zwischen denen nach der Wichtigkeit derselben zu vermitteln ist. Demzufolge empfiehlt sich für Flüsse mit flachen Ufern und mässigem Gefälle das den Wasserspiegel wenig oder gar nicht hebende Einschränkungs-System, für solche mit hohen Ufern und starkem Gefälle das Anstauungs-System zur Schiffbarmachung, um ohne Gefährdung wichtiger Erwerbszweige einen namhaften Erfolg zu erzielen. Die Oder gehört, wie alle bedeutenderen Ströme, in ihrem oberen Laufe der ersten, in ihrem unteren Theil der zweiten Kategorie an und wird demnach verschieden zu behandeln sein. Wo bei ihr die Grenze zwischen den beiden Regulirungs-Systemen anzunehmen sein wird, um das möglichst günstige Resultat zu erzielen, kann natürlich nur durch eingehende Untersuchungen festgestellt werden. Die Stadt Breslau erscheint insofern hierzu geeignet, weil sich hier das unterste der bereits vorhandenen Wehre befindet und weil unterhalb derselben die Stromufer mit wenigen Ausnahmen flach sind.

Was die Ausführungsmethode der genannten beiden Systeme anbelangt, so ist nach meiner unmaassgeblichen Ansicht die von Herrn Fessel projektirte und in dem bekannten Werke desselben speziell beschriebene Anstauungsweise der oberen Oder mittels beweglicher Wehre und Schleusen entschieden die zweckmässigste und allen später vorgeschlagenen Modifikationen vorzuziehen, während für die Einschränkung der unteren Oder die Vervollständigung und weitere Ausbildung des Buhnen-systems von mir vorzugsweise deshalb anempfohlen worden ist, weil hierdurch die bereits ausgeführten umfangreichen Regulirungsbauten am besten verworthe werden können, und weil in dieser Weise mit verhältnissmässig nicht zu bedeutenden Kosten und nicht in allzu langer Frist ein dem dringendsten Bedürfniss genügender Erfolg erzielt werden kann. Ich habe hiermit keineswegs behaupten wollen, dass ich das Buhnen-system dem der Parallelwerke vorziehe; die Ausführung des letzteren auf der ganzen unteren Oder würde aber einen so bedeutenden Kostenaufwand verursachen und gleichzeitig so viel Zeit in Anspruch nehmen, dass dieselbe jetzt weder durch den Staat noch durch Private realisiert werden würde. Die vielleicht in Zukunft mögliche Ausführung von Parallelwerken wird übrigens durch die Vervollständigung des Buhnen-systems nicht nur nicht erschwert, sondern vielmehr bedeutend erleichtert, insofern diejenigen Theile des Strombettes, wo die Parallelwerke angelegt werden müssten, hierdurch verflacht und in den Buhnen die unumgänglich nothwendigen Traversen bereits hergestellt sind.

Wir glauben mit Mittheilung dieser beiden Schriftstücke die Besprechung der Oder-Regulirungsfrage in unserer Zeitung vorläufig abschliessen zu können, da wir sonst fürchten müssen, die Geduld einer grossen Mehrzahl unserer Leser auf eine gar zu harte Probe zu stellen. Mag es uns gestattet sein hier noch allein die Ansicht auszusprechen, welche wir selbst aus den so zahlreichen Artikeln über dies Thema gewonnen haben.

Es dünkt uns, dass die ganze Frage nach zwei scharf geschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden muss, die in der bisherigen Behandlung derselben nicht selten zum Schaden der Sache vermisch worden sind.

Vor allem Anderen gilt es zu völliger Klarheit darüber zu kommen, was der Zweck und das Ziel der künftigen Oder-Regulirungs-Arbeiten sein soll, welche Ansprüche die Landeskultur, welche Ansprüche der Verkehr an die Beschaffenheit des Stromes zu stellen hat und im Verlaufe der Zukunft voraussichtlich noch stellen wird. Hier sind die Wünsche der Landwirthe, Schiffer und Kaufleute und die vormundtschaftlichen Ansichten der Bürokratie eben so wenig maassgebend wie die Darlegungen einzelner Techniker. Sie alle sind als Anregung und Vorbereitung zwar von grossem Nutzen: zu einer wirklichen

fachgemässen Entscheidung können Fragen von dieser Ausdehnung und diesem Belange jedoch nur durch die systematische Arbeit Vieler gelangen; sie bedürfen der eingehendsten und sorgfältigsten Untersuchung durch eine Kommission, welche aus Sachverständigen aller hierbei in Betracht kommenden Gebiete zusammengesetzt werden muss. Es scheint uns der bei Weitem zweckgemässeste Weg des Vorgehens für die beteiligten Interessenten zu sein, wenn sie zunächst mit ganzer Kraft und voller Energie lediglich auf die schnellste Einsetzung einer solchen Kommission dringen. Einem derartigen Verlangen wird sich die Staats-Regierung kaum widersetzen können, obgleich die an die Zeiten des „beschränkten Unterthanen-Verstandes“ erinnernde Art und Weise, mit welcher ihr Vertreter in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 13. Februar d. J. über das „Geschrei“ nach einer einheitlichen Organisation der Strombauverwaltung sich äusserte, keine grosse Geneigtheit für die Sache vermuthen lässt. Schlimmstenfalls müsste und würde der Landtag hier sicherlich vermittelnd eintreten.

Erst nach Beendigung dieser nach Möglichkeit zu beschleunigenden Untersuchungen würde die technische Frage, wie das betreffende Ziel zu erreichen ist, einer näheren Prüfung zu unterziehen sein, während alle vorhergehenden technischen Erörterungen wesentlich dem Zwecke zu dienen haben, die annähernde

Grenze des Erreichbaren festzustellen. Ergiebt jene Untersuchung, dass die Minimal-Tiefe des Fahrwassers von 1^m dem Bedürfnisse völlig entspricht, so wird die bisher verfolgte Tendenz der Regierung als weise anerkannt werden müssen und es wird lediglich darauf ankommen zu prüfen, ob die von ihr eingeschlagenen technischen Maassregeln geeignet sind, diesen Erfolg durchweg und dauernd zu sichern. Wird eine grössere Wassertiefe als Bedürfniss ermittelt, so sind die von jetzt an einzuleitenden Schritte wohl sofort auf Erreichung dieses weitergehenden Ziels zu richten. Auch für diesen Zweck dürfte sich die Untersuchung der Frage durch eine Kommission von Technikern, denen man nach der löblichen Sitte des Auslandes auch eine oder mehrere technische Autoritäten, die nicht dem Preussischen Staate angehören, beigesellen möge, am Meisten empfehlen. Die bis jetzt gepflogenen Erörterungen werden einer solchen Kommission sicherlich bereits ein werthvolles Material geliefert haben. Dass sie nicht ganz genügen, dürfte aus der bedauerlichen Thatsache hervorgehen, dass die in der in der Oederregulirungsbauten gestützten Fachmänner sich gegenseitig — mit welchem Rechte auf welcher Seite sind wir zu beurtheilen ausser Stande — eine theilweise Unkenntniss der wirklichen Verhältnisse vorwerfen!

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin. Sitzung am 15. Februar 1873; Vorsitzender Herr Streckert, anwesend 157 Mitglieder und 8 Gäste.

Der Vorsitzende theilte zunächst mit, dass das Königliche Polizei-Präsidium auf eine Anfrage des Vorstandes mitgetheilt habe, dass die Vorstandswahl der letzten Hauptversammlung wegen nicht rechtzeitiger Bekanntmachung in der vorgeschriebenen Form als gültig nicht anerkannt werden könne und dass deshalb eine Neuwahl unerlässlich sei.

Sodann wurde ein Schreiben des Herrn Scharath aus Bielefeld verlesen, welches sich gegen die in früherer Zeit durch Herrn Steuer dem Verein gemachten Mittheilungen über die Scharath'sche sogenannte Poren-Ventilation richtet. Den in dem Schreiben ausgesprochenen Wünschen des Verfassers nachzukommen, sah sich der Verein nicht veranlasst, trat jedoch in eine lebhafte Besprechung über den Werth der von Hrn. S. bewirkten Ausführungen ein, an der sich ausser dem Vorsitzenden vorzugsweise die Herren Giersberg, Böckmann, Orth, Eggert, Steuer und Haesecke beteiligten. Der für diesen Abend angesagte Vortrag musste in Folge dessen wegen vorgerückter Zeit auf den nächsten Versammlungsabend verschoben werden.

Unter den Fragebeantwortungen sei eine von Hrn. Kinel gegebene Auskunft erwähnt. Die Frage „ob es zulässig sei, die Berechnung der Quer- und Schwellenträger von zur Ausführung bestimmten eisernen Eisenbahnbrücken auf eine Belastung von 280 Zentner pro Lokomotiv-Axe, bei 2^m Radstand und eine äusserste Inanspruchnahme des Schmiedeeisens von 750^k pro □^{cm} zu basiren“ wurde von demselben bejaht, wobei er hinzufügte, dass man in Wirklichkeit die Lokomotiv-Axe zweckmässig mit weniger als 260 Zentner belaste. S.

Vermischtes.

Aus dem Preussischen Abgeordnetenhaus.

Die durch den Abgeordneten Lasker angeregten Verhandlungen des Preussischen Abgeordnetenhauses über das Eisenbahn-Konzessions-Wesen haben in jüngster Zeit nicht nur ganz Preussen, sondern ganz Deutschland beschäftigt und die Konsequenzen derselben, die Arbeiten der zur Untersuchung der betreffenden Missstände eingesetzten Kommission werden dies voraussichtlich noch auf geraume Zeit hinaus thun.

Es kann nicht unsere Absicht sein, Vorgänge, welche in aller Munde leben, hier noch einmal zu registriren. Wir müssen es unseren Fachgenossen, von denen so Mancher die Arbeiten jener Kommission vielleicht sehr förderlich unterstützen könnte, überlassen, ob sie der bereits in No. 8 u. Bl. gegebenen Anregung Folge leisten und in eine Diskussion der prinzipiellen Momente jener grossen „Eisenbahn-Frage“, zu der wir unser Blatt gern zur Disposition stellen, eintreten wollen.

Unter der ausschliesslichen Konzentrirung des Interesses auf die Entwicklung dieser Angelegenheit, im Verein mit den Anforderungen, welche andere hochwichtige Aufgaben der Gesetzgebung an das Preussische Abgeordnetenhaus stellten, hat leider die Berathung eines andern, für unser Fach wichtigen Themas, des Etats für das Handels-Ministerium nicht diejenige Beachtung gefunden, die ihm anderenfalls wohl zu Theil geworden wäre. Es ist in zwei Sitzungen am 13. u. 14. Febr. d. J. ziemlich kurz erledigt worden, ohne dass viele der Punkte, die bei dieser Gelegenheit zur Sprache gebracht werden konnten, eine Erörterung fanden. Freilich ist unser Fach unter den 432 Mitgliedern des Hauses auch nicht ein einziges Mal vertreten und wohl nur wenige der Mitglieder haben eine etwas nähere Kenntniss von seinen Verhältnissen.

Da die Berichte der politischen Zeitungen über jene Sitzungen ziemlich mager gewesen sind, so erwähnen wir kurz das Wichtigste und Interessanteste aus denselben. Die eingehendste Behandlung fand die bei Gelegenheit des Eisenbahn-Etats aufgeworfene Frage, ob zur Verbindung der niederländischen und

deutschen Bahnen bei Weener eine Brücke über die Ems geschlagen werden solle. Die gegen diese Absicht im Interesse einer möglichst ungehemmten Schifffahrt erhobenen Bedenken fanden lebhafte Vertheidigung, doch erlangten schliesslich die Interessen des Weltverkehrs über die durch die Stadt Papenburg vertretenen lokalen Wünsche den Sieg.

Der Etat der Gewerbe-Verwaltung gab dem Abg. Dr. Karsten Veranlassung zu einer Anfrage über die im Jahre 1870 erfolgte Aufhebung des Hoffmann-Licht'schen Ringofen-Patents. Seine sehr ins Detail gehende Darstellung des Vorganges, bei dem die Gegner Hoffmanns nicht eben freundlich erwähnt wurden, wurde durch den Präsidenten unterbrochen; seine schliessliche Anfrage, ob der Minister bei Aufhebung des Patentbeschlusses die als Patent-Kommission fungirende technische Deputation für Gewerbe zugezogen habe, von Seiten des Regierungs-Kommissars, Min.-Dir. Moser dahin beantwortet, dass dies geschehen sei und dass die Patent-Kommission ihr Urtheil einstimmig gefällt habe. Der Erfolg der Interpellation, die in jedem Falle um 2 Jahre zu spät gekommen ist, war somit kein günstiger.

Zum Etat der Bau-Verwaltung hatte die Budget-Kommission den Antrag gestellt: „Die Kgl. Staats-Regierung aufzufordern, in Erwägung zu nehmen, ob und wie weit eine weitere Erhöhung der den Baubeamten für Bureau-Bedürfnisse, Schreibhülfe und Fuhrkosten etc. gewährten Entschädigung im nächsten Jahre auf den Etat zu bringen sein werde.“ Der Berichterstatter, Abg. Rickert befürwortete diesen Antrag in warmer Weise und erklärte, dass die Vertreter der Regierung es anerkannt hätten, dass eine Erhöhung jener Dienst-Aufwandsgelder um 100 Thlr. pro Jahr und Stelle schon für das laufende Jahr erfolgen müsste, während im nächsten Jahre eine weitere Erhöhung einzutreten habe. Er brachte dabei zur Sprache, dass die Lage der Baubeamten gegenüber der Stellung der nicht im Staatsdienste befindlichen Techniker eine so prekäre sei, dass der Staat alle Veranlassung habe, sie soviel als möglich an sein Interesse zu fesseln, und ebenso die materielle Stellung der angestellten Beamten zu verbessern, wie Maassregeln zu vermeiden, welche von dem Eintritt in den Staatsdienst abhalten. Als eine solche glaubte er die Bestimmung bezeichnen zu können, dass Baumeister und Bauführer zur Annahme diätarischer Stellen im Staatsdienste mit den hier üblichen niedrigen Diätensätzen gezwungen werden.

Der Reg.-Komm. Minist.-Dir. Mac Lean rechtfertigte diese letztere Maassregel als im Interesse der Staats-Verwaltung unvermeidlich. Nach Eintritt der Gewerbefreiheit sei die Ablegung der Staats-Prüfungen für Baumeister des Privatbaues nicht mehr erforderlich. Die Regierung müsse annehmen, dass diejenigen, welche jene Prüfung ablegen, wirklich in den Staatsdienst eintreten wollen und könne sich die Disposition über diese Kräfte, soweit sie dieselben zur Leitung der Staatsbauten unentbehrlich nöthig hat, nicht nehmen lassen. Die früheren Diätensätze würden nicht mehr festgehalten, doch könne die Höhe der vom Staate gezahlten Diäten nicht ganz ausser Verhältniss zur Besoldung der fest angestellten Baubeamten gesetzt werden. Die Aspiranten des Staats-Baufachs seien in dieser Beziehung immer noch besser gestellt, als die Referendarien und Assessoren der Justiz und Verwaltung, die umsonst arbeiten müssten und aus der Disposition ihrer vorgesetzten Behörde überhaupt niemals beurlaubt würden.

Demgegenüber betonte der Abg. Dr. Löwe, dass die Regierung sich wohl daran werde gewöhnen müssen, auf eine unentgeltliche Benutzung der Kräfte, die sie im Staatsdienste gebraucht, ganz zu verzichten. Der Mangel an Kräften zur Besetzung der Baumeister- und Bauführer-Stellen habe aber seinen tieferen Grund in dem System des Ausbildungsganges und der Prüfungen, die nach Umfang und Zeitdauer von dem Einschlagen oder Festhalten der Staats-Karriere im Bauwesen nur abschrecken könnten, sowie darin, dass man das Examinationswesen zu sehr in Berlin konzentriere. Was sich hier schon zeige, werde über kurz oder lang sich auf den anderen Verwaltungsgebieten zeigen, wenn nicht ernste Mittel eingeschlagen würden, um Abhilfe zu schaffen. Bis vor Kurzem noch war der Staats-

dienst der gesuchteste und beliebteste Weg der Versorgung, während es jetzt schon fast wie ein Unglück erscheint, sich ihm gewidmet zu haben und ganz direkt vor ihm gewarnt wird.

Der Regierungs-Kommissar rechtfertigte vom Standpunkte der Verwaltung die von dem Redner angegriffenen Einrichtungen des Prüfungswesens und verwies auf die neueren hier getroffenen Erleichterungen. Eine Konzentration desselben in Berlin fände nicht statt, da Bauführer-Prüfungen auch in Hannover und Aachen abgelegt werden könnten, dagegen die Baumeister-Prüfung allerdings nur hier.

„Das hat seinen natürlichen Grund darin, dass die Anstalten in Aachen und Hannover nicht ausschliesslich mit der Vorbildung für das Baufach sich beschäftigen, vielmehr wesentlich und überwiegend polytechnische Lehranstalten für die Heranbildung von Gewerbetreibenden sind, bei denen nur nebenbei eine Anzahl von Bautechnikern vorgebildet werden, die doch nicht die Stufe der Bildung erlangen können, welche nach den Anforderungen, welche bei uns gestellt werden, für das Baumeister-Examen nöthig ist.“

Wir haben die letztere Stelle nach dem stenographischen Berichte wörtlich mitgetheilt, um den durch diese Auslassung geradezu gekränkten Anstalten in Aachen und Hannover Veranlassung zu entsprechender Aeusserung zu geben.*)

Der eben angeführte Antrag der Budget-Kommission wurde demnächst mit grosser Majorität genehmigt. Ein bezüglicher Nachtrag zum Etat ist in Folge dessen seitens des Finanzministers bereits eingebracht.

(Schluss folgt.)

*) Irrthümer, denn als Irrthum müssen wir diese Würdigung unserer beiden polytechnischen Schulen betrachten, widerführen Hrn. Ministerial-Direktor Mac-Lean in seinen Reden auch noch insofern, als er angab, der Preussische Staat habe früher Beamte gehabt, die blos Wasserbauten machen, blos Hochbauten leiten konnten; es müsste denn sein, dass dies auf die mit den neuen Provinzen übernommenen Beamten Bezug haben sollte. Die obligatorische Zeit der praktischen Beschäftigung zwischen den beiden Staatsprüfungen wurde von ihm auf 3 statt auf 2 Jahre angegeben.

Der Kosten-Anschlag für die Wiener Welt-Ausstellung.

Nachdem die ihrer Vollendung mit sicherem Schritt entgegengehenden, allerdings auch durch ein Zusammentreffen der aussergewöhnlichsten günstigen Umstände geförderten Vorbereitungen für die am 1. Mai zu eröffnende Welt-Ausstellung in Wien durch lange Zeit nur zu freudigem Stolz Veranlassung gegeben haben, ist in letzter Zeit mehrfach Gelegenheit gegeben worden, auch die Kehrseite des glänzenden Bildes einer Betrachtung zu unterwerfen. Unter Uebergabe aller janderer Punkte, die wir in unseren späteren Berichten auf Grund eigener Anschauung zu besprechen haben werden, theilen wir hier nur die interessanten Enthüllungen mit, welche in Bezug auf den *nervus rerum*, den Kostenpunkt des Unternehmens gemacht werden mussten.

Für dasselbe war im Jahre 1871 ein Kredit von 6 Millionen Gulden unter der ausdrücklichen Bedingung gesetzlich bewilligt worden, dass diese Summe, von der die Hälfte als *fonds perdu* betrachtet wurde, unter keinen Umständen überschritten werden solle. Der General-Direktor Baron von Schwarz-Senborn hat demnächst die Arbeiten in absoluter Selbstständigkeit, ohne jede Mitwirkung und Kontrolle einer dem Staate verantwortlichen zweiten Persönlichkeit eingeleitet. Er will sich bis zum Herbste vorigen Jahres in dem Glauben befunden haben, mit jener Summe auszureichen, obwohl ihm der Umfang der Ausstellung, der „Rechenfehler“ des grossen englischen Ingenieurs Scott Russell, der das Eisengewicht der Rotunde zu 40000 anstatt 80000 Zentner berechnet hatte, die Steigerung der Arbeitslöhne und alle sonstigen jetzt angeführten Entschuldigungsgründe für deren Unzulänglichkeit wohl schon längst vorher bekannt sein mussten. Dem Finanz-Ausschusse des Abgeordnetenhauses ist trotz mehrfacher, auf Grund der bereits allgemein bekannten Thatsachen erfolgten Erinnerungen desselben erst jetzt offizielle Kenntniss davon geworden, dass zu jener Summe von 6 Millionen ein Nachtragskredit erforderlich sei, der anfänglich auf 7 Millionen, nachträglich aber sogar auf 9,7 Millionen normirt wurde, so dass die Kosten der Ausstellung im Ganzen auf 15,7 Millionen sich belaufen sollen. Erst dem energischen Auftreten einiger Mitglieder des Finanz-Ausschusses gelang es, dass diese Forderung durch eine in's Einzelne gehende Darlegung der Kosten erläutert wurde, die wir hier folgen lassen:

Industriepallast sammt Rotunde und Halbgalerie . . .	6289018 fl.
Maschinenhalle	951448 „
Agrikultur-Halle	670000 „
Kunsthalle	742000 „
Pavillon des Amateurs	422600 „
Kaiserpavillon	20000 „
Eindeckung der Höfe	580000 „
Jury-Pavillon	144000 „
Direktions-Gebäude	75042 „
Post-, Telegraphen- und Zollamt	53477 „
Sechs grosse Wachhäuser	34989 „
Zehn kleine Wachhäuser	40904 „
Infanterie-Barake	64500 „
Kavallerie-Barake	14979 „
Markenderei	8700 „
Einfriedigung des Ausstellungsraumes, gedeckte Gänge etc.	292000 „

Wasserleitung inclusive aller Betriebsmaschinen und Wasserturm	340000 fl.
Einrichtung für den Betrieb der Maschinenhalle, als: Kesselhäuser, Betriebsmaschinen, Transmissionen, Fundamentirung, Werkstätten etc.	608400 „
Provisorische Bauten	15000 „
Regie des Bau-Büreaus	345000 „
Vorarbeiten des Bau-Büreaus	40000 „
Baurequisiten	12000 „
Lieferung der Rotunde	22800 „
Drainage und Aborte	147000 „
Bassins	25000 „
Unvorhergesehene Ausgaben für den Telegraphen und die Gaseinrichtung	36800 „
Neue, erst projektierte Zubauten	500000 „
Sicherheitsdienst, Garten- und Nivellirungs-Arbeiten, Eisenbahnbauten etc. (durch das Militär)	369479 „
Terrassement, Strassen, Wege, Aufstellungsplätze, Anlagen	748931 „
Sanitätsdienst	4681 „
Kassendienst im Prater	4314 „
Ablösungen	12156 „
Diverse Anschaffungen	69366 „
Allgemeine Ausgaben für die Zentralleitung	1553000 „
Preisdifferenz der Ziegel, inclusive der Verzehrungssteuer	95000 „
Reserve	352416 „

Zusammen . 15700000 fl.

Die Einnahmen der Ausstellung werden (nach allgemeiner Ansicht etwas zu sanguinisch) wie folgt veranschlagt:

Platzmiete	1000000 fl.
Konzessionen	240000 „
Saison-, Wochen- und Monats-Karten	1000000 „
Tageskarten à 1 fl.	4000000 „
Tageskarten à 50 Kr.	6000000 „
Erlös aus den Gebäuden und dem Materiale	4000000 „

Zusammen . 16240000 fl.

An eine Nichtbewilligung der geforderten Summe, geschweige denn an andere Maassregeln gegen den Weltausstellungs-Diktator ist natürlich nicht mehr zu denken, nachdem man die Sache so weit hat kommen lassen. Es haben im Finanz-Ausschusse zwar Debatten stattgefunden, in denen man beschloss, „zur Wahrung des konstitutionellen Standpunktes“ eine Resolution einzubringen, in welcher der Thatbestand bedauert werden soll; damit ist die Angelegenheit aber auch sicherlich erledigt. Wie es den Anschein hat, rüsten die künstlerischen und technischen Kreise Wien's sich bereits dazu, in Betreff der anderen Momente der Weltausstellung, bei denen man einen Misserfolg befürchtet, auch ihrerseits im Voraus jede Verantwortung von sich abzulehnen.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: Der Baumeister und Architekt bei den Kgl. Museen hieselbst Kühn zum Landbaumeister. Der Wasser- und Landes-Meliorations-Bau-Inspektor Kuckuck zu Königsberg zum Ober-Bauinspektor beim Regierungs-Kollegium in Gumbinnen. Der Wasserbaumeister Cramer in Breslau zum Wasserbau-Inspektor daselbst. Der Ingenieur und Baueleve Schwalm zu Kiel zum Kreisbaumeister in Melsungen. Der Ober-Bauinspektor Wellmann in Berlin zum Regierungs- und Baurath bei dem Kgl. Polizei-Präsidium daselbst. Dem Baumeister und Dozenten an der landwirthschaftlichen Akademie Dr. Schubert in Bonn ist der Charakter als Baurath und dem Regierungs- und Baurath Juncker zu Coblenz der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen worden.

Die Anstellung des Baumeister Hugo Schultz zu Strassburg i. E. als Kreisbaumeister in Berent ist zurückgenommen und statt desselben der Kreisbaumeister Hunrath zu Melsungen nach Berent versetzt.

In den Ruhestand treten: Der Geheime Regierungs- und Baurath Rosenthal zu Magdeburg und der Geheime Regierungs- und Baurath Juncker zu Coblenz.

Gestorben: Der Regierungs- und Baurath Wiechers zu Schleswig.

Die Baumeister-Prüfung haben abgelegt: Hermann Dannenberg aus Bleckede, Carl Balzer aus Bad-Ems.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: Carl Moritz aus Berlin, Wilhelm Ludwig Carl Bathmann aus Berlin, Heinrich Suffrian aus Minden.

Berichtigung. Unter den in No. 14 aufgeführten Bauführern ist statt „Friedrich Haag“ „Fritz Haack“ zu lesen.

Brief- und Fragekasten.

Hrn. v. H. in Stralsund. Besten Dank für Ihre freundliche Zusendung, die uns allerdings nichts Neues gebracht hat. Wie Sie sich überzeugen können, stimmt die betreffende „Taxe“ mit der von uns (auf Prozent reduzierten) in No. 11, Jahrgang 1868 u. Blattes mitgetheilten wörtlich überein. Wir haben auf letztere auf Seite 26 d. lfd. Jahrganges wiederholt verwiesen.